


تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 [www.ToranjBook.Net](http://www.ToranjBook.Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۷

جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۲۰



# آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

## سؤالات آزمون

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سؤالات: ۱۲۰	مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۱	۱۰	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۱	۲۰	۱۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۱	۱۰	۲۱	۳۰	۱۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۳۱	۴۰	۱۰ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۲۰	۴۱	۶۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۶۱	۸۰	۲۰ دقیقه
۷	فیزیک ۱	۲۰	۸۱	۱۰۰	۲۵ دقیقه
۸	شیمی ۱	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۲۰ دقیقه



- ۱- معادل معنایی واژگان «وتر، خفتان، سیاره زحل، اسب» به ترتیب کدام است؟
- (۱) پتک، خدنگ، کیوان، باره  
(۲) چله کمان، گبر، کیوان، بارگی  
(۳) زه، خود، بهرام، بارو  
(۴) زه، گبر، بهرام، بارگی
- ۲- در گروه کلمه‌های زیر، چند کلمه با املای نادرست آمده است؟  
«آماده و مصلح، جزر و مد، مانوس و مألوف، علم‌داران انقلاب، غوص و فرو رفتن، ارباب و ترساندن، آرام و مطمئن، اعجاب و شگفتی، قاری قرآن، تحسّر و تأسّف»
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۳- کدام بیت یادآور نام اثری منشور از «سعدی» است؟  
(۱) ای خدا این باغ را سرسبز دار  
(۲) گشتی از نعل او شکارستان  
(۳) نه خوانی بوسستان دلگشایی  
(۴) بکوشیم کوشیدنی چون نهنگ
- ۴- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «استعاره - تشبیه - مجاز - تلمیح - جناس ناقص» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟  
(الف) ساز در دست تو سوز دل من می‌گوید  
(ب) گر مرا در سر سودای تو شد جان، سهل است  
(ج) عاقلان نقطه پُرگار وجودند، ولی  
(د) گر ز بار غم هجر تو به تنگ است دل من  
(ه) چون سکندر تشنه آب حیاتیتم از لبش
- (۱) ب - ج - الف - د - ه (۲) ج - د - ب - ه - الف (۳) ج - ه - د - ب - الف (۴) ب - الف - د - ج - ه
- ۵- معنی «ردیف» در کدام بیت با بیت‌های دیگر یکسان نیست؟  
(۱) ز شور حشر به دنبال خود نمی‌بیند  
(۲) خدا ز صحبت افسردگان نگه دارد  
(۳) زر تمام‌عیار از محک شکفته شود  
(۴) نماند گوهر ناسفته در محیط فلک
- ۶- در کدام گزینه کاربرد «شیوه بلاغی» برجسته نیست؟  
(۱) علم رسمی می‌کند دل‌های روشن را سیاه  
(۲) پاس صحبت داشتن، آسایش از من برده بود  
(۳) داشت چشم باز، عالم را سیه در دیده‌ام  
(۴) نیستم فارغ ز پیچ و تاب از شرمندگی
- ۷- در کدام بیت، شکل ممال شده‌واژه دیده می‌شود؟  
(۱) چیست بودن دانی ای مرد نجیب؟  
(۲) گران کرد رسمت زمانی رکیب  
(۳) یک ساعت از آن لب میگون شکیب نیست  
(۴) زاهد اندر عالم دنیا غریب



۸- با توجه به داستان «رستم و اشکبوس» گوینده کدام بیت، متفاوت است؟

- (۱) پیاده ندیدی که جنگ آورد  
سر سرکشان زیر سنگ آورد؟  
(۲) بدو گفت خندان: که نام تو چیست؟  
تن بی سرت را که خواهد گریست؟  
(۳) تو قلب سپه را به آیین بدار  
من اکنون، پیاده، کنم کارزار  
(۴) خروشید کای مرد رزم آزمای  
هماوردت آمد، مشو باز جای

۹- کدام گزینه با سایر گزینه‌ها تناسب مفهومی ندارد؟

- (۱) روز محشر هم نمی آیی به دیوان حساب  
پس حساب کشتگان عشق را کی می کنی؟  
(۲) نسیه مکن نقد خود که هر گل صبحی  
در نظر خود حساب، روز حساب است  
(۳) روز حساب، عید بود خود حساب را  
بی جرم، ز درویی دیوان نمی کشد  
(۴) مرا ز روز حساب ای نفس دراز مترسان  
که خود حسابم و اندیشه حساب ندارم

۱۰- مفهوم کدام بیت، متفاوت است؟

- (۱) بگو حال فغانی ای صبا بگذشت کار از آن  
که درد و محنت غربت ز یاران وطن پوشد  
(۲) در ره عشق وطن از سر و جان خاسته ایم  
تا در این ره چه کند همت مردانه ما  
(۳) شراب مرگ خورم بر سلامتی وطن  
به جاست گر که بدین مستی افتخار کنم  
(۴) آخ کلاه نیست وطن تا که از سرم  
برداشتند، فکر کلاهی دگر کنم



## زبان عربی

■ عین الأصحّ والأدقّ في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفردات (١٦ - ١١):

۱۱- «أرجو منكم أن تساعدوني في بناء هذا السدّ العظيم حتّى لا يقدر الأعداء الهجوم علينا!»:

- (۱) از شما می‌خواهم که در ساخت سدّ بزرگ به ما کمک کنید تا دشمنان قادر به هجوم بر ما نباشند!  
(۲) از شما می‌خواهم که به من در ساخت این سدّ بزرگ کمک کنید تا دشمنان نتوانند بر ما هجوم برند!  
(۳) از شما خواستارم که به من در ساختن این سدّ بزرگ کمک نمایید تا دشمن قادر به هجوم بر ما نباشد!  
(۴) از شما امید دارم که ما را در ساخت این سدّ بزرگ یاری دهید تا دشمنان قادر به حمله بر ما نباشند!

۱۲- «قد نهبوا أموالنا فعلينا أن نخبر الشرطيّ حتّى يسترجع أموالنا من السارقين!»:

- (۱) اموالمان را به تاراج بردند، به پلیس خبر دادیم تا اموالمان را از سارقان بگیرد!  
(۲) دارایی‌هایمان به تاراج برده شده است، باید پلیس را خبردار کنیم تا آنها را برایمان از سارقان دریافت کند!  
(۳) دارایی‌های خود را به غارتگران دادیم سپس باید پلیس باخبر شود و آنها را از سارقان پس بگیرد!  
(۴) اموالمان را غارت کرده‌اند پس بر ما لازم است که به پلیس خبر دهیم تا اموالمان را از سارقان پس بگیرد!

۱۳- «يُدبّر المدير أمور المدرسة كما قد أمر و يستقبل آراء الآخرين!»:

- (۱) مدیر کارهای مدرسه را سامان‌دهی می‌کند همان‌طور که دستور داده شده است و از نظرات دیگران استقبال می‌کند!  
(۲) مدیر مدرسه به کارها رسیدگی می‌کند همان‌طور که به او دستور دادند و از نظرات دیگران استقبال می‌کند!  
(۳) مدیر کارهای مدرسه را تدبیر می‌کند آن‌گونه که به او دستور داده شده است و دیگران از نظراتش استقبال می‌کنند!  
(۴) مدیر دستورهای مدرسه را سروسامان می‌دهد به گونه‌ای که به او دستور داده شده است و از پیشنهادات استقبال می‌کند!

۱۴- عین الخطأ:

- (۱) ساز الملك مع جيوشه العظيمة! پادشاه همراه با لشکریان بزرگش حرکت کرد!  
(۲) أهالي تلك القرية رَحَبَ بالملك العادل! اهالی آن روستا به پادشاه عادل خوش آمد گفتند!  
(۳) جاء الناس بهديا للملك لكتنه رفضها! مردم هدایایی برای پادشاه آوردند اما او نپذیرفت!  
(۴) خَيْرَ اللّهِ ذالقرنين هداية المشركين من الأمم! خدا ذوالقرنین را برای هدایت مشرکان از (میان) ملت‌ها برگزید!





۱۵- «جغد این نقص را با حرکت دادن سرش جبران می‌کند!» عین الصحیح:

- (۱) تُعَوِّضُ البومة هذا النقص بتحريك رأسها!  
(۲) البومة تتعَوِّضُ هذا النقص بتحريك رأسه!  
(۳) تُعَوِّضُ البومة النقص بتحرك رأسها!  
(۴) تتعَوِّضُ البومة ذلك النقص بتحرك رأسها!
- ۱۶- آی کلمه لا تناسب التوضیحات؟  
(۱) الحرباء: حیوانه تقدر أن تحرك رأسها دون تحريك عينيها!  
(۲) الغراب: يحذر الحيوانات عن الخطر!  
(۳) الاختيار: هو انتخاب بين الشئین!  
(۴) السلال: جريان الماء من الأعلى إلى الأسفل!
- عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ - ۱۷):

- ۱۷- عین «نا» لیس مفعولاً:  
(۱) شاهدنا الغواصون على السفينة لنجاتهم!  
(۲) من فضلك ساعدنا في درس اللغة العربية!  
(۳) قرأنا قصيدة من شاعر معروف أمام زملائنا!  
(۴) أولئك العمال أخطرونا بما حدث في الشارع!
- ۱۸- عین الفاعل لا مضافاً و لا موصوفاً:  
(۱) يصلح العادلون شؤون الناس دون أن يفرقوا بينهم!  
(۲) ما قبل الرجل المحسن هذه الهدايا!  
(۳) قد دلت حيوانات الغابة أشخاصاً كثيرين على الخواص الطيبة!  
(۴) طبخت أُمي النشطة طعام العشاء للضيوف أمس!
- ۱۹- عین الخبر لیس فعلاً:  
(۱) سمع بعض الآراء يفيد الجميع!  
(۲) هذه جوائز غالية إستلمتها من المدير أمس!  
(۳) أنا أكرم تلاميذ مدرستي لاجتهادهم في الدروس!  
(۴) بعد دقيقتين الطائر أدار عينيه إلى اتجاه آخر!
- ۲۰- عین الخطأ في ضبط الحركات:  
(۱) الرأس هو الذي ما نجح في الامتحان!  
(۲) لا يتأثر جسم البطة بالماء عندما تنشر زيتها خاصاً!  
(۳) للوقاية من مرض السكر تستعمل العشب الطبي!  
(۴) استقبلت أخي الذي حصل على أول رتبة في مسابقة الشطرنج!



## دین و زندگی

۲۱- دوستی و محبت شدید مؤمنان نسبت به خداوند از کدام آیه شریفه برداشت می‌شود و علت زندگی بخش بودن عشق به خدا چیست؟

- (۱) «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِن دُونِ اللَّهِ أَندَادًا» - آرام گرفتن دل انسان فقط با یاد خدا  
(۲) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي» - بودن خیر و صلاح مؤمن در اتفاقات رخ داده  
(۳) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي» - آرام گرفتن دل انسان فقط با یاد خدا  
(۴) «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِن دُونِ اللَّهِ أَندَادًا» - بودن خیر و صلاح مؤمن در اتفاقات رخ داده
- ۲۲- شرط اصلی دوستی با خدا کدام است و کدام عبارت قرآنی نتیجه پیروی از این شرط را بیان می‌کند؟
- (۱) در دل داشتن محبت دوستان خداوند - «إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي»  
(۲) عمل به دستورات خداوند که توسط پیامبر ارسال شده است - «يُحِبِّبِكُمُ اللَّهُ وَ يُغْفِرَ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ»  
(۳) عمل به دستورات خداوند که توسط پیامبر ارسال شده است - «إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي»  
(۴) در دل داشتن محبت دوستان خداوند - «يُحِبِّبِكُمُ اللَّهُ وَ يُغْفِرَ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ»

۲۳- خانه کردن محبت خداوند در دل معلول چیست و به کدام یک از پایه‌های دینداری اشاره دارد؟

- (۱) در دل جای دادن محبت دوستان خدا - تبری  
(۲) بیرون کردن شیطان و امور شیطانی از دل - تولی  
(۳) بیرون کردن شیطان و امور شیطانی از دل - تبری  
(۴) در دل جای دادن محبت دوستان خدا - تولی
- ۲۴- انسان چگونه می‌تواند با احساس دشوار بودن برخی دستورات خداوند کنار بیاید؟

- (۱) به مصلحت دانستن نتیجه به دست آمده پس از انجام دستورات  
(۲) مطمئن بودن به ضروری بودن این دستورات برای رستگاری ما  
(۳) اندیشیدن به این‌که تنها خود انجام‌دهنده این دستور نیست.  
(۴) یقین داشتن به پاداش غیرقابل وصف در برابر انجام دستورات



۲۵- چه تعداد از جملات زیر صحیح است؟

(الف) برترین دوستان خدا، انبیا و رسول خدا و اهل بیت ایشان هستند.

(ب) بیشتر پیامبران الهی در حال مبارزه با ستمگران به شهادت رسیده‌اند.

(ج) بنابر فرمایش امام صادق (ع)، کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، خدا او را دوست ندارد.

(د) دینداری با تولی آغاز می‌شود و تبری را به دنبال می‌آورد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶- در توصیه لقمان حکیم به فرزندش، عبارت قرآنی ..... معلول ..... است و شکیبایی و تحمل سختی ها ..... است.

(۱) «و اصبر علی ما أصابک» - «إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ» - از برترین آثار عزم قوی

(۲) «إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ» - «و اصبر علی ما أصابک» - یکی از آثار عزم قوی

(۳) «إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ» - «و اصبر علی ما أصابک» - از برترین آثار عزم قوی

(۴) «و اصبر علی ما أصابک» - «إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ» - یکی از آثار عزم قوی

۲۷- بنابر آیات شریفه سوره آل عمران کدام یک از موارد زیر از عواقب بی‌اعتنایی به پیمان الهی نیست؟

(۱) پاک نشدن از گناهان در روز قیامت

(۲) عدم وفای خداوند به عهد خود با این افراد

(۳) سخن نگفتن خداوند با این افراد در روز قیامت

(۴) داشتن عذاب دردناک

۲۸- «عوامل موفقیت یا عدم موفقیت» و «میزان موفقیت» به ترتیب از انجام کدام یک از اقدامات برای ثابت قدم ماندن در مسیر قرب الهی حاصل می‌شود؟

(۱) مراقبت - محاسبه و ارزیابی

(۲) محاسبه و ارزیابی - مراقبت

(۳) محاسبه و ارزیابی - محاسبه و ارزیابی

(۴) مراقبت - مراقبت

۲۹- ظرف تحقق عبارت شریفه «امروز روزی است که راستی راستگویان به آن‌ها سود بخشد» کدام است و دوزخیان چه کسی یا کسانی را مسئول

(۱) برزخ - شیطان

(۲) قیامت - شیطان و بزرگانسان

(۳) قیامت - شیطان

(۴) برزخ - شیطان و بزرگانسان

۳۰- کدام عبارت قرآنی چهره واقعی عمل کسی که مال یتیمی را به ناحق تصاحب می‌کند، ترسیم می‌کند و جنبه ظاهری عمل تا پایان عمر فرد چگونه است؟

(۱) «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» - ادامه دارد

(۲) «وَوَسَّيْلُونَ سَعِيرًا» - ادامه ندارد

(۳) «وَوَسَّيْلُونَ سَعِيرًا» - ادامه دارد

(۴) «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» - ادامه ندارد

**PART A: Grammar and Vocabulary****Directions:** Questions 31-35 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

31- I have never seen such shocking behavior. Your children must be ashamed of .....

- 1) themselves 2) yourself 3) yourselves 4) them

32- Mr. Johnson got home last night while his wife ..... and the children .....

- 1) was cooking / were playing 2) cooked / played
- 
- 3) was cooking / played 4) cooked / were playing

33- She ..... research in physics and translated Newton's theories into French, which helped his ideas gain acceptance in France.

- 1) did 2) made 3) had 4) got

34- Your tests came back from the medical ..... about an hour ago, and the results were negative.

- 1) experiment 2) comparison 3) observatory 4) laboratory

35- Doctors have discovered a new treatment for diabetes, but they are still doing ..... on its effectiveness.

- 1) medicines 2) experiments 3) inventions 4) questions

**PART B: Reading Comprehension**

**Directions:** In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

What kind of car will we be driving in 2050? It will be rather different from the type we know today, with the next 30 years bringing greater change than the last 80 years. The people who will be designing the models of tomorrow believe that environmental problems may well accelerate the pace of the car's development. Today there are students on the transport design course at London's Royal College of Art.

Their vision is of a machine with three wheels instead of four, electrically powered, environmentally clean, and able to drive itself along "intelligent" roads equipped with built-in power supplies. Future cars will pick up their fuel during long journeys from a power source built into the road, or store it in small quantities for traveling in the city. Instead of today's seating arrangements – two in front, two or three behind, all facing forward – the 2050 car will have a multi-functional interior with adults and children in a family circle. This vision of the future car is based on a much more sophisticated road system, with strips built into motorways to supply power to vehicles passing along them. Cars will not need drivers, because computers will provide safe driving control and route finding. All that the driver will have to do is say where to go and the computer will do the rest. It will become impossible for cars to crash into each other. The technology already exists for the car to become a true automobile.

36- Car models are supposed to develop faster in the future because .....

- 1) the future customers prefer multi-functional cars
- 2) the future car designers will take environmental factors seriously into consideration
- 3) the future designers will prove more capable than the designers today
- 4) the car manufacturing industry will have to keep pace with other industries

37- Which of the following will make future roads truly "intelligent"?

- 1) They will have built-in fuel-feeding devices.
- 2) They will have a big storage of oil.
- 3) They will be very smooth and solid.
- 4) They will be environmentally clean.

38- According to paragraph 2, what brings about a family circle to the future car model?

- 1) the reform of seating arrangements
- 2) the backward-facing seats
- 3) the sophisticated equipment in the car
- 4) the multi-functional chairs

39- What does the word "automobile" in the last sentence specifically refer to?

- 1) cars that provide a safe trip
- 2) advanced vehicles
- 3) motor-powered machines
- 4) cars totally automatic

40- Generally, the passage focuses on .....

- 1) the development of automobiles
- 2) a vision of future cars and roads
- 3) different types of vehicles in the future
- 4) a research on car structure



۴۱- عبارت  $P(x) = \frac{x^2 - x}{(x^2 + 2)(2x + 3)}$  به ازای کدام یک از اعداد زیر مثبت است؟

$$\sqrt{3} - \sqrt{2} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{4} + \sqrt{5} \quad (۳)$$

$$1 - \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (۲)$$

$$\sqrt{5} - \sqrt{3} \quad (۱)$$



۴۲- عبارت  $P(x) = -x^2 + mx - 5$  ( $m \in \mathbb{Z}$ ) همواره منفی است. کمترین مقدار صحیح  $m$  کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۵ (۳) -۳ (۴) -۲

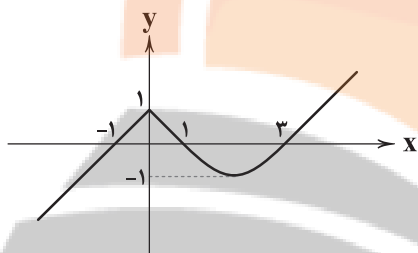
۴۳- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{2x+3}{5} \geq \frac{x-1}{4} \geq \frac{x}{3}$  بازه  $[a, b]$  است. مقدار  $b-a$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{10}{3}$  (۲)  $\frac{16}{21}$  (۳)  $\frac{2}{21}$  (۴)  $\frac{8}{3}$

۴۴- حدود  $x$  برای آن که سهمی  $y = -x^2 - 2x + 3$  بالاتر از سهمی  $y = 2x^2 + 7x - 3$  باشد، کدام است؟

- (۱)  $(-3, 0)$  (۲)  $(-2, -1)$  (۳)  $(\frac{-3-\sqrt{15}}{2}, \frac{-3+\sqrt{15}}{2})$  (۴)  $(\frac{-3-\sqrt{17}}{2}, \frac{-3+\sqrt{17}}{2})$

۴۵- اگر نمودار  $f$  به صورت مقابل باشد، دامنه تابع  $g(x) = \sqrt{x+f(x)}$  کدام است؟



- (۱)  $(-\infty, \frac{-1}{2})$

- (۲)  $[-\frac{1}{2}, +\infty)$

- (۳)  $(-\infty, \frac{-1}{4}]$

- (۴)  $[-\frac{1}{4}, +\infty)$

۴۶- بزرگترین عدد صحیح که در نامساوی  $|\frac{x-1}{3} + 1| < 2$  صدق می‌کند، کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۷ (۳) ۳ (۴) ۸

۴۷- مجموعه  $(-2, 4)$  جواب کدام یک از معادله‌های زیر می‌تواند باشد؟

- (۱)  $|x-1| < 3$  (۲)  $|x+1| < 3$  (۳)  $|x-3| < 1$  (۴)  $|x+3| < 1$

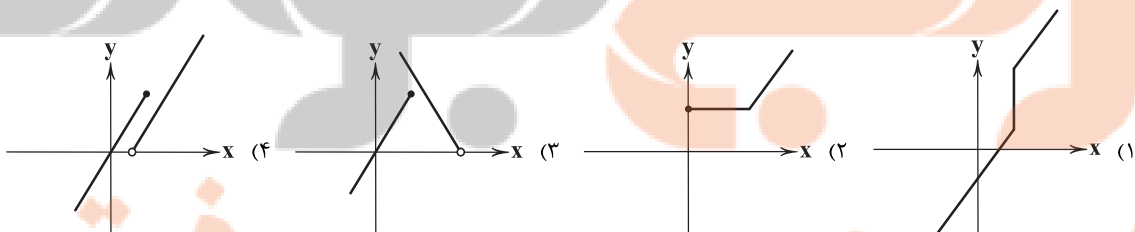
۴۸- جسمی از بالای تپه‌ای به هوا پرتاب می‌شود. اگر فاصله این جسم از بالای تپه  $t$  ثانیه پس از پرتاب برابر با  $h(t) = -2t^2 + 10t + 7$  (متر) باشد، بین کدام ثانیه‌ها فاصله جسم از بالای تپه بیش از ۱۵ متر خواهد بود؟

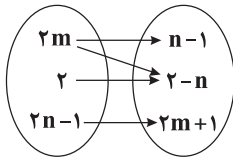
- (۱) ۱ و ۳ (۲) ۱ و ۴ (۳) ۲ و ۴ (۴) ۲ و ۳

۴۹- اگر  $f = \{(0, 1), (1, m-2n), (0, \frac{m}{2}), (m, n), (m-1, 2)\}$  یک تابع باشد، مجموع اعضای برد  $f$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲)  $\frac{5}{2}$  (۳)  $\frac{7}{2}$  (۴) ۲

۵۰- کدام یک از نمودارهای زیر مربوط به یک تابع است؟





۵۱- با توجه به جدول مقابل، مجموع اعضای دامنه  $f$  کدام است؟

۱/۵ (۱)

۱/۷۵ (۲)

۲/۲۵ (۳)

۱/۲۵ (۴)

۵۲- با توجه به تابع  $f = \{(1, -1), (2, 4), (3, -27), (4, 256), \dots\}$  کدام عدد عضو برد تابع است؟

-۳۱۲۵ (۴)

$2^{12}$  (۳)

$-2^{12}$  (۲)

۳۱۲۵ (۱)

۵۳- در تابع  $f$  داریم:  $f(0) = 1$ ,  $f(1) = 2f(0) - f(3)$ ,  $f(2) = -3$ ,  $f(3) = f(1) + f(2)$  در این صورت برد تابع  $f$  کدام است؟

$\{1, -3, \frac{1}{3}, \frac{-5}{3}\}$  (۲)

$\{1, -3, -\frac{1}{3}, -\frac{5}{3}\}$  (۱)

$\{1, -3, -\frac{1}{3}, \frac{5}{3}\}$  (۴)

$\{1, -3, \frac{1}{3}, \frac{5}{3}\}$  (۳)

۵۴-  $f$  تابع خطی است به طوری که  $f(1) = -2$  و  $f(4) = 4$  است. در این صورت  $f(\frac{1}{3})$  کدام است؟

۳ (۴)

-۳ (۳)

۵ (۲)

-۵ (۱)

۵۵- بُرد تابع  $f(x) = -2x + 1$  با دامنه  $[-2, 3]$  کدام است؟

$[-3, 5]$  (۴)

$(-3, 5]$  (۳)

$[-5, 5]$  (۲)

$(-5, 5]$  (۱)

۵۶- تابع خطی  $f$  با دامنه  $A = \{0, 1, -1\}$  و برد  $B = \{2, \frac{3}{4}, \frac{5}{4}\}$  می‌باشد. عرض از مبدأ نمودار  $f$  کدام است؟

صفر (۴)

$\frac{3}{4}$  (۳)

$\frac{5}{4}$  (۲)

۲ (۱)

۵۷- چند تابع از یک مجموعه  $n$  عضوی به یک مجموعه  $n$  عضوی می‌توان نوشت؟

بی‌شمار (۴)

$n$  (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۵۸- کدام یک از خطوط زیر نمی‌تواند مربوط به نمودار یک تابع باشد؟

$y = -2x$  (۴)

$x = -1$  (۳)

(۲) نیمساز ربع اول

$y = 1$  (۱)

۵۹- در مستطیل‌هایی که عرض آن از نصف طولشان یک واحد کم‌تر است، ضابطه‌ی تابعی که محیط آن‌ها را برحسب عرض آن‌ها نشان می‌دهد، کدام است؟

$f(x) = 4x + 2$  (۴)

$f(x) = 6x + 2$  (۳)

$f(x) = 6x + 4$  (۲)

$f(x) = 4x + 6$  (۱)

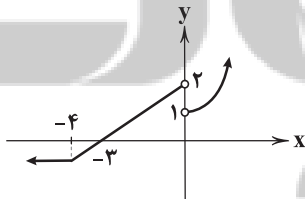
۶۰- اگر نمودار  $f$  به صورت مقابل باشد، کدام گزینه صحیح است؟

$D_f = \mathbb{R}$  (۱)

$R_f = [-\frac{2}{3}, +\infty) - \{1, 2\}$  (۲)

$R_f = [-\frac{2}{3}, +\infty)$  (۳)

$R_f = \mathbb{R} - \{1, 2\}$  (۴)





۶۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، می‌توان گفت لایه ..... رگ‌هایی که ..... ، در مقایسه با لایه ..... است.»

- (۱) میانی - دریچه‌هایی از نوع لانه‌کیوتری داشته باشند - میانی رگ‌هایی که خون را از قلب خارج می‌کنند، دارای ضخامت بیشتری
- (۲) خارجی - بیشتر آن‌ها خون روشن را حمل می‌کنند - خارجی رگ‌هایی که بیشترین حجم خون را در خود جای داده‌اند، دارای ضخامت کم‌تری
- (۳) میانی - در برش عرضی بیشتر گرد دیده می‌شوند - ماهیچه‌ای قلب، دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای با ظاهر غیرمخطط
- (۴) خارجی - خون را با سرعت زیاد حمل می‌کنند - میانی آن‌ها فاقد رشته‌های کشسان

۶۲- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار ..... ، ممکن نیست .....

(الف) حفره گوارشی پلاناریا - فاصله انتشار مواد تا یاخته‌ها بسیار کوتاه باشد.

(ب) دستگاه گردش خون ماهی - فقط خون تیره در ارتباط با قلب باشد.

(ج) سامانه گردش مواد ملخ - در ابتدای رگ‌ها، دریچه‌هایی جهت کنترل عبور خون وجود داشته باشد.

(د) قلب فورباغه بالغ - بطن‌ها خون را ابتدا به شش‌ها و پوست تلمبه کنند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۶۳- در بدن انسان سالم، عاملی که بتواند ..... ، ممکن نیست ..... باشد.

(۱) فشار خون را افزایش دهد - توسط غده‌ای قرار گرفته روی اندامی لوبیایی شکل ترشح شده

(۲) جریان خون در سرخرگ‌های کوچک را افزایش دهد - محرک نوعی گیرنده

(۳) باعث تغییر برون‌ده قلبی شود - دارای مرکز هماهنگی، در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس

(۴) تولید گویچه‌های قرمز را تنظیم کند - از یاخته‌های مغز استخوان ترشح شده

۶۴- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) افزایش بیش از حد فشاری که معمولاً در طول یک مویزگ خونی ثابت می‌ماند، احتمال ابتلا به خیز را زیاد می‌کند.

(۲) انقباض ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) در حرکت خون داخل رگ‌هایی با لایه ماهیچه‌ای ضخیم نقش دارد.

(۳) نوعی اندام لنی که در سمت چپ بدن قرار دارد، می‌تواند محل تخریب فراوان‌ترین یاخته‌های خونی باشد.

(۴) یاخته‌هایی که نقش اصلی آن‌ها دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی است، فقط در خون حضور دارند.

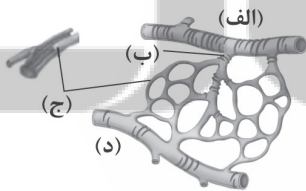
۶۵- مطابق با شکل زیر، .....

(۱) بخش (ب)، نقش اصلی را در تنظیم جریان خون ندارد.

(۲) سرخرگ نشان داده‌شده در شکل (الف)، در مقایسه با سرخرگ بزرگ‌تر از خود، رشته‌های کلاژن کم‌تری دارد.

(۳) بخش (ج) در اندامی که فعالیت قلب را با اعصاب خودمختار تنظیم می‌کند، دارای غشای پایه ضخیم است.

(۴) سیاهرگ نشان داده‌شده در بخش (د)، در حفظ پیوستگی جریان خون نقش دارد.



۶۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در هر فردی، برون‌ده قلبی .....

(۱) در مرحله‌ای از دوره قلبی که دریچه‌های سینی باز هستند، محاسبه می‌شود.

(۲) در حالت استراحت حدود پنج لیتر در دقیقه است.

(۳) متناسب با سطح فعالیت بدن تغییر می‌کند.

(۴) از حاصل ضرب حجم ضرب‌های در تعداد ضربان قلب در دقیقه به دست می‌آید.

۶۷- در انسان به هنگام خونریزی‌های ..... ، لزوماً ..... اتفاق .....

(۱) شدید - ترشح پروترومبیناز از یاخته‌های سالم - می‌افتد.

(۲) محدود - تجمع گردها در محل آسیب - نمی‌افتد.

(۳) شدید - تشکیل فیبرینوزن از فیبرین - می‌افتد.

(۴) محدود - افزایش غلظت ترومبین در محل آسیب - نمی‌افتد.

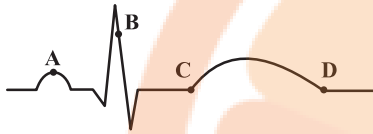




۶۸- کدام گزینه در ارتباط با ساختار کلیهٔ یک فرد سالم و طبیعی، به درستی بیان شده است؟

- (۱) قسمتی از بخش قشری کلیه در فواصل بین هرم‌ها دیده می‌شود.
- (۲) سرخرگ کلیه در مقایسه با سیاهرگ کلیه، در سطح پایین‌تری قرار دارد.
- (۳) قاعدهٔ هرم‌های کلیه به سمت لگنچه است.
- (۴) ادرار تولیدشده در لگنچه به میزنای هدایت می‌شود.

۶۹- با توجه به منحنی زیر که نوار قلب یک مرد سالم را نشان می‌دهد، می‌توان بیان داشت که در زمان ثبت نقطهٔ ..... زمان ثبت نقطهٔ .....  
 (۱) B برخلاف A، صدای تاک قلب شنیده می‌شود.



- (۲) D همانند B، یاخته‌های مخطط و منشعب دهلیزی در حالت استراحت قرار دارند.
  - (۳) C همانند D، فشاری از جانب دیوارهٔ سرخرگ آئورت باعث ایجاد فشار کمینه در خون می‌شود.
  - (۴) A برخلاف C، دریچه‌های سینی بسته می‌شوند.
- ۷۰- ..... می‌تواند از ایجاد خیز (ادم) ممانعت به عمل آورد.

- (۱) افزایش فشار خون درون سیاهرگ‌ها
- (۲) مصرف کم مایعات
- (۳) افزایش پروتئین‌های خوناب
- (۴) افزایش سدیم بدن

۷۱- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک دورهٔ قلبی مربوط به یک انسان سالم، بلافاصله ..... از زمانی که درون ..... مقدار خون وجود دارد، ..... امکان‌پذیر نیست.»

- (الف) بعد - دهلیزها، بیشترین - شروع طولانی‌ترین مرحلهٔ دورهٔ قلبی
  - (ب) قبل - بطن‌ها، بیشترین - وجود مانعی برای خروج خون از دهلیزها
  - (ج) بعد - دهلیزها، کم‌ترین - محاسبهٔ برون‌ده قلبی
  - (د) قبل - بطن‌ها، کم‌ترین - شنیدن صدایی قوی، گنگ و طولانی از قلب
- |       |       |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۷۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار کلیهٔ انسان، نوعی رگ خونی که ..... ابتدای گردیزه (نفرون) ..... می‌شود، .....»

- (۱) به - وارد - در تشکیل کلافاک (گلومرول) نقش دارد.
- (۲) از - خارج - انشعاباتی را در اطراف لوله‌های پیچ‌خوردهٔ دور و نزدیک ایجاد می‌کند.
- (۳) به - وارد - در مقایسه با سرخرگ‌های قرار گرفته در فواصل بین هرم‌ها، اندازهٔ بزرگ‌تری دارد.
- (۴) از - خارج - دارای خونی با غلظت اکسیژن بالا است.

۷۳- در دورهٔ قلبی مربوط به یک فرد سالم و بالغ، ..... از زمانی که ..... دور از انتظار است.

- (۱) کمی قبل - حداکثر مقدار خون در بطن‌ها وجود دارد، استراحت یاخته‌های مخطط و منشعب بطنی
- (۲) بلافاصله بعد - حداقل مقدار خون در دهلیزها وجود دارد، انقباض یاخته‌های مخطط و منشعب دهلیزی
- (۳) کمی قبل - حداکثر مقدار خون در دهلیزها وجود دارد، ثبت موج T روی نوار قلب
- (۴) بلافاصله بعد - حداقل مقدار خون در بطن‌ها وجود دارد، ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها

۷۴- کدام گزینه در ارتباط با رگ‌های موجود در ساختار دستگاه گردش خون انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کشسان، بیشتر و میزان ماهیچه‌های صاف، کم‌تر است.
- (۲) در ساختار همهٔ مویرگ‌ها، حلقه‌های ماهیچه‌ای به نام بندارهٔ مویرگی وجود دارد.
- (۳) وقتی ماهیچهٔ موجود در دیوارهٔ سرخرگ‌ها در حال استراحت هستند، مقاومت سرخرگ‌ها در برابر جریان خون افزایش می‌یابد.
- (۴) رگ‌هایی که بیشتر در نواحی سطحی بدن قرار گرفته‌اند، در بازگرداندن خون به قلب نقش دارند.

۷۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«..... نوعی گویچهٔ سفید است که ..... دارد و از یاخته‌های بنیادی ..... ایجاد می‌شود.»

- |  |   |
|--|---|
| (۱) لنفوسیت - سیتوپلاسم بدون دانه - میلوئیدی                 | (۲) نوتروفیل - هستهٔ چندقسمتی - لنفوئیدی            |
| (۳) ائوزینوفیل - سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن درشت - میلوئیدی | (۴) مونوسیت - هستهٔ تکی خمیده یا لوبیایی - لنفوئیدی |



۷۶- کدام گزینه، ویژگی مویرگ‌هایی را بیان می‌کند که می‌توانند در کلیه‌ها یافت شوند؟

- (۱) سطح درونی آن‌ها را شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی احاطه کرده است.
- (۲) می‌توانند عبور مولکول‌های درشت مانند پروتئین‌ها را محدود کنند.
- (۳) هیچ منفذی در آن‌ها دیده نمی‌شود.
- (۴) فاصلهٔ یاخته‌های بافت پوششی در آن‌ها بسیار زیاد است.

۷۷- در یک انسان سالم، می‌توان گفت در ابتدای سرخرگی یک مویرگ خونی منفذدار ..... بخش سیاهرگی آن، .....  
(۱) همانند - فشار اسمزی بدون تغییر باقی می‌ماند.

- (۲) برخلاف - مواد دفعی یاخته‌ها وارد مویرگ می‌شوند.
- (۳) همانند - فشار تراوشی بیشتر از فشار اسمزی است.
- (۴) برخلاف - مولکول‌هایی مانند آلبومین به مقدار زیاد وارد فضای بین یاخته‌ای می‌شوند.

۷۸- کدام گزینه در ارتباط با عواملی که به جریان خون درون سیاهرگ‌ها کمک می‌کنند، به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) حرکت خون در سیاهرگ‌های دست و پا، به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته است.
- (۲) در هنگام انقباض هر ماهیچه در سیاهرگ مجاور آن، دریچه‌های پایین باز و دریچه‌های بالایی، بسته می‌شوند.
- (۳) فشار مکشی قفسهٔ سینه باعث برداشته شدن فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک به قلب می‌شود.
- (۴) باقی‌ماندهٔ فشار سرخرگی باعث ادامهٔ جریان خون در سیاهرگ‌ها می‌شود.

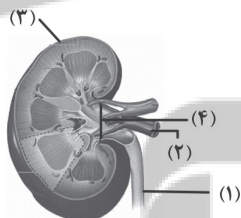
۷۹- کدام گزینه ویژگی مشترک لایه‌هایی از ساختار قلب یک انسان سالم و بالغ است که می‌توانند دارای رشته‌های پروتئینی کلاژن باشد؟

- (۱) دارای یاخته‌هایی با بیش از یک هسته می‌باشند.
- (۲) نمی‌توانند در تماس مستقیم با خونی باشند که از درون قلب عبور می‌کند.
- (۳) دارای یاخته‌هایی با توانایی تحریک خودبه‌خودی هستند.
- (۴) دارای صفحات بینابینی در ساختار خود می‌باشند.

۸۰- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به شکل زیر، نمی‌توان گفت .....»

- (الف) برنامهٔ کاهش وزن سریع و شدید، می‌تواند منجر به تاخوردگی بخش (۱) شود.
- (ب) انشعابات بخش (۲)، در اطراف لولهٔ جمع‌کنندهٔ ادرار مشاهده می‌شود.
- (ج) در وسط بخش (۴)، منفذ بخش (۱) مشخص است.
- (د) بخش (۳) همانند سایر عوامل محافظت‌کننده از کلیه، از جنس بافت پیوندی است.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۸۱- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در سقوط چترباز، کار نیروی وزن و کار نیروی مقاومت هوا مثبت است.
- (۲) در بلند کردن عمودی یک جسم از روی زمین، کار نیروی دست، منفی و کار نیروی وزن، مثبت است.
- (۳) در گردش ماهواره به دور زمین، کار نیروی وزن، صفر است.
- (۴) کار نیروی وزن به تغییر ارتفاع و مسیر حرکت بستگی دارد.



۸۲- برای آن که تندی خودرویی از حال سکون به ۷ برسد، باید  $J = 400$  روی آن کار خالص انجام شود. اگر بخواهیم در ادامه حرکت، تندی آن از ۷ به ۴۷ برسد، چند ژول دیگر باید روی آن کار انجام شود؟

(۱) ۵۶۰۰ (۲) ۶۴۰۰ (۳) ۶۰۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۸۳- گلوله‌ای با تندی  $\frac{m}{s}$  از نقطه فرضی A پرتاب می‌شود و با انرژی جنبشی  $J = 256$  از نقطه فرضی B عبور می‌کند. اگر در طول مسیر A تا B،  $J = 240$  کار خالص روی گلوله انجام شده باشد، جرم این گلوله چند کیلوگرم بوده است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۲

۸۴- دو جسم به جرم‌های  $m_1$  و  $m_2 = 2m_1$  به ترتیب تحت تأثیر نیروهای افقی به بزرگی  $F$  و  $2F$  از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند. در مورد کار انجام شده روی هر یک از جسم‌ها و تندی حرکت آن‌ها پس از  $20m$  جابه‌جایی افقی، کدام گزینه درست است؟ (از اصطکاک صرف نظر کنید.)

(۱)  $W_1 = 2W_2$  و  $v_1 = v_2$

(۳)  $W_1 = 2W_2$  و  $v_1 = 2v_2$

۸۵- اگر روی جسمی  $J = 2$  کار خالص انجام شود، تندی آن از صفر به ۷ می‌رسد و اگر روی این جسم  $J = 50$  کار خالص انجام شود، تندی آن از صفر به  $\frac{m}{s}(16+7)$  می‌رسد. انرژی جنبشی این جسم در پایان حالت دوم چند برابر انرژی جنبشی آن در پایان حالت اول است؟

(۱) ۴ (۲) ۲۵ (۳) ۱۶ (۴) ۵

۸۶- بازیکنی یک توپ بسکتبال به جرم  $500g$  را با تندی  $\frac{m}{s} 9$  به سمت سبد پرتاب می‌کند. توپ پس از برخورد به میله سبد به سمت بازیکن برمی‌گردد و با تندی  $\frac{m}{s} 8$  به مکان اولیه پرتاب می‌رسد. اگر از اتلاف انرژی در برخورد توپ با میله صرف نظر کنیم، اندازه کار نیروی مقاومت هوا بر روی توپ در طول مسیر رفت و برگشت چند ژول بوده است؟

(۱)  $-4/25$  (۲)  $4/25$  (۳)  $5/25$  (۴) صفر

۸۷- چتریازی به جرم  $75kg$  از بالونی که در ارتفاع  $h$  قرار دارد، با تندی  $\frac{m}{s} 2$  به بیرون می‌پرد و با تندی  $\frac{m}{s} 8$  به سطح زمین می‌رسد. اگر در طول مسیر سقوط، اندازه کار نیروی مقاومت هوا بر روی چترباز،  $J = 150000$  باشد، فاصله بالون از سطح زمین چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

(۱) ۱۹۷ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۰۳ (۴) ۱۹۰

۸۸- گلوله‌ای را از ارتفاع  $h$  نسبت به سطح زمین، بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم. اگر در  $\frac{1}{5}$  ارتفاع رها شده نسبت به سطح زمین، تندی گلوله به  $\frac{m}{s} 20$  برسد، ارتفاع رها شدن گلوله چند متر بوده است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید.)

(۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۱۰۰ (۴) هیچ‌کدام

۸۹- گلوله‌ای به جرم  $100g$  را از سطح زمین در امتداد قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر بخواهیم این گلوله به ارتفاع  $45m$  از سطح زمین برسد، حداقل تندی گلوله در لحظه پرتاب چند متر بر ثانیه باید باشد؟ (در طول حرکت از نیروی مقاومت هوا صرف نظر کنید و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

(۱) ۳۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۵

۹۰- در یک مانور نظامی، یک توپ جنگی، گلوله‌ای را با سرعت  $\frac{m}{s} 100$  به سمت منطقه کوهستانی شلیک می‌کند و گلوله به ناحیه‌ای از کوهستان به ارتفاع  $350m$  از محل شلیک برخورد می‌کند. اگر در طول حرکت گلوله، ۵ درصد اتلاف انرژی داشته باشیم، تندی برخورد گلوله به کوه

چند متر بر ثانیه بوده است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

(۱) ۶۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۵۰



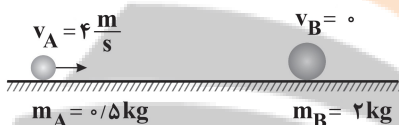
۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) انرژی درونی یک جسم، مجموع انرژی‌های ذره‌های تشکیل‌دهنده آن جسم است.  
 (۲) معمولاً با گرم‌تر شدن یک جسم، انرژی درونی آن افزایش می‌یابد.  
 (۳) انرژی درونی یک جسم، تنها به تعداد ذرات تشکیل‌دهنده آن بستگی دارد.  
 (۴) اگر نیروهایی مانند اصطکاک و مقاومت هوا بر جسم در حال حرکت اثر بگذارند، بخشی از انرژی مکانیکی جسم به انرژی درونی جسم، سطح مسیر و هوا تبدیل می‌شود.

۹۲- از بالونی که در ارتفاع  $60\text{ m}$  از سطح زمین و با تندی  $6\frac{\text{m}}{\text{s}}$  در حال پرواز است، جسمی به جرم  $15\text{ kg}$  رها می‌شود و با تندی  $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$  به زمین برخورد می‌کند. کار انجام‌شده توسط نیروی مقاومت هوا روی جسم از لحظه رها شدن تا هنگام رسیدن به سطح زمین چند کیلوژول است؟  $(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

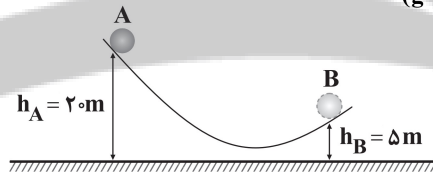
- (۱)  $-4/27$  (۲)  $-5/32$  (۳)  $-6/27$  (۴)  $-7/32$

۹۳- مطابق شکل زیر، روی سطح افقی و بدون اصطکاک، ابتدا توپ B ساکن و توپ A با تندی ثابت  $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$  در حال حرکت است. پس از برخورد توپ A به توپ B، توپ A متوقف شده و تندی توپ B به  $1\frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد. انرژی درونی این مجموعه بر اثر این برخورد چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) کاهش  
 (۲) کاهش  
 (۳) افزایش  
 (۴) افزایش

۹۴- در شکل زیر، جرم گلوله  $10\text{ kg}$  است، اگر تندی آن هنگام عبور از نقطه A،  $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد و در حرکت از نقطه A تا نقطه B مقدار  $375\text{ J}$  از انرژی آن تلف شود، تندی گلوله هنگام عبور از نقطه B چند متر بر ثانیه است؟  $(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



- (۱) ۵  
 (۲)  $5\sqrt{10}$   
 (۳) ۱۰  
 (۴) ۲۰

۹۵- گلوله‌ای به جرم  $2\text{ kg}$  با تندی اولیه  $8\frac{\text{m}}{\text{s}}$  از پایین سطح شیب‌داری که با افق زاویه  $30^\circ$  می‌سازد، مماس بر سطح به سمت بالا پرتاب می‌شود. هنگامی که گلوله روی سطح شیب‌دار مسافت ۴ متر را رو به بالا طی می‌کند، تندی آن به  $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد. انرژی مکانیکی گلوله در این

جابجایی چند ژول کاهش می‌یابد؟  $(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۶ (۴) ۲۰

۹۶- شخصی به جرم  $65\text{ kg}$ ، پله را در مدت زمان  $5\text{ s}$  و با تندی ثابت بالا می‌رود. اگر ارتفاع هر پله  $25\text{ cm}$  باشد، توان متوسط این شخص چند وات است؟  $(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) ۱۳۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۷۵ (۴) ۲۰۰

۹۷- توان یک ماشین ساده  $400\text{ W}$  و بازده آن  $75\%$  است. چند ثانیه طول می‌کشد تا این ماشین، باری به وزن  $200\text{ N}$  را  $9\text{ m}$  بالا ببرد؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۹۸- پمپ یک ماشین آتش‌نشانی در هر دقیقه  $60\text{ kg}$  آب را با تندی  $108\frac{\text{km}}{\text{h}}$  از دهانه لوله به خارج پرتاب می‌کند، توان مفید این پمپ چند وات است؟

- (۱) ۲۷۰ (۲) ۲۹۰ (۳) ۳۲۰ (۴) ۴۵۰



۹۹- جرم یک بالابر ۱۲۰kg است. این بالابر جسمی به جرم ۳۰kg که درون اتاقک آن قرار دارد را با تندی ثابت  $3 \frac{m}{s}$  بالا می‌برد. اگر اندازه

نیروی مقاوم در برابر حرکت این بالابر ۲۰۰N باشد، توان متوسط این بالابر چند کیلووات است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۴/۲ (۲) ۴/۷ (۳) ۵/۱ (۴) ۵/۳

۱۰۰- تندی جسمی دو برابر می‌شود، با فرض ثابت بودن بقیه عوامل، اندازه برابند نیروهای وارد بر آن باید چند برابر شود تا توان جسم ثابت بماند؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۲ (۴) ۴



۱۰۱- تفاوت مجموع ضرایب اجزای دو واکنش زیر پس از موازنه کدام است؟



- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۷ (۴) ۹

۱۰۲- از دیدگاه ..... استفاده از ..... به عنوان سوخت، در مقایسه با .....، یک مزیت محسوب می‌شود.

(۱) اقتصادی، بنزین، زغال سنگ

(۳) انرژی حاصل از سوختن ( $kJ.g^{-1}$ )، گاز طبیعی، زغال سنگ

۱۰۳- تبدیل گاز نیتروژن به اوزون تروپوسفری طی سه مرحله انجام می‌شود. در مجموع این سه مرحله، به ازای مصرف هر مول گاز نیتروژن،

..... مول اوزون تروپوسفری تولید می‌شود و به ازای تولید هر مول اوزون تروپوسفری، ..... مول گاز اکسیژن مصرف می‌شود. (گزینه‌ها

را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) ۲، ۲ (۲) ۳، ۳ (۳) ۳، ۲ (۴) ۲، ۳

۱۰۴- کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با گلوکز و واکنش اکسایش آن نادرست است؟

(۱) فراورده‌های حاصل از اکسایش گلوکز و سوختن کامل پروپان، یکسانند.

(۲) هر مول گلوکز برای اکسایش کامل به ۶ مول گاز اکسیژن نیاز دارد.

(۳) در واکنش اکسایش گلوکز، نسبت مولی فراورده‌ها ۱ به ۱ است.

(۴) منظور از واکنش اکسایش گلوکز، واکنش آرام این ماده با اکسیژن است که طی آن مقداری انرژی مصرف می‌شود.

۱۰۵- جرم یک لوله آزمایش و آهک جامد داخل آن، برابر ۱۰/۸۶ گرم است. آهک طبق واکنش زیر با جذب آب در هوا به طور کامل به کلسیم

هیدروکسید تبدیل می‌شود. اگر جرم لوله و کلسیم هیدروکسید تولیدشده ۱۱/۱۳ گرم باشد، جرم لوله چند گرم بوده است؟



- (۱) ۹/۱۸ (۲) ۱۰/۰۲ (۳) ۱/۹۵ (۴) ۰/۸۴

۱۰۶- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

• برای توصیف یک نمونه گاز، افزون بر مقدار، باید دما یا فشار آن نیز مشخص باشد.

• قرار دادن بادکنک‌های پر شده از هوا، درون نیتروژن مایع سبب می‌شود که حجم آن‌ها به میزان جزئی کاهش یابد.

• با این که تولید گاز  $H_2$  صرفه اقتصادی ندارد، برخی از کشورها برای تولید آن، سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی می‌کنند.

• شیمی‌دان‌ها دمای ۲۷۳K و فشار یک اتمسفر را به عنوان شرایط استاندارد (STP) در نظر گرفته‌اند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱



۱۰۷- در دما و فشار معین، ۵ گرم گاز متان ( $\text{CH}_4$ ) حجمی معادل ۱۰ لیتر را اشغال می‌کند. در همین شرایط، چند گرم از گاز کربن مونوکسید،

حجمی معادل ۲۰ لیتر را اشغال می‌کند؟ ( $\text{C}=۱۲, \text{O}=۱۶, \text{H}=۱: \text{g.mol}^{-1}$ )

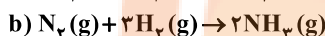
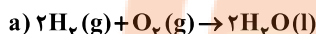
۱) ۱۷/۵ (۱) ۲) ۴/۳۷۵ (۲) ۳) ۱۴/۴ (۳) ۴) ۳/۶ (۴)

۱۰۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- هر یک از فرایندهای تهیه سولفوریک اسید و نیتریک اسید شامل چندین واکنش متوالی است که در حالت محلول انجام می‌شوند.
- به بخشی از شیمی که به ارتباط کمی میان مواد شرکت‌کننده و گرمای مبادله‌شده در واکنش می‌پردازد، استوکیومتری واکنش می‌گویند.
- اگر فشار یک گاز که در یک سیلندر با پیستون روان قرار دارد کم شود، فاصله بین مولکول‌های آن افزایش می‌یابد.
- گازها برخلاف جامد و مایع، تراکم‌پذیر هستند.

۱) ۱ (۱) ۲) ۲ (۲) ۳) ۳ (۳) ۴) ۴ (۴)

۱۰۹- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با واکنش‌های a و b درست هستند؟



آ مخلوطی از گازهای اکسیژن و هیدروژن در حضور جرقه مطابق واکنش a منفجر می‌شود و آب تولید می‌کند.

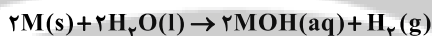
ب) استفاده از پلاتین به عنوان کاتالیزگر واکنش a، موجب انفجاری شدن واکنش می‌شود.

پ) واکنش b حتی در حضور کاتالیزگر یا جرقه نیز انجام نمی‌شود.

ت) واکنش b مشابه واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن، یک واکنش برگشت‌پذیر است.

۱) ۴ (۱) ۲) ۳ (۲) ۳) ۲ (۳) ۴) ۱ (۴)

۱۱۰- فلزهای قلیایی (گروه اول) در حضور آب واکنش شیمیایی زیر را انجام می‌دهند:



در شرایط معین، از واکنش ۲/۱ گرم سدیم با آب، ۱/۱۴ لیتر گاز هیدروژن تولید شده است. تحت همان شرایط ۳/۴ گرم از یک فلز قلیایی

دیگر، ۴۹۷ میلی‌لیتر گاز هیدروژن تولید کرده است. جرم مولی فلز قلیایی مورد نظر چند گرم بر مول است؟ ( $\text{Na}=۲۳ \text{g.mol}^{-1}$ )

۱) ۳۹ (۱) ۲) ۷ (۲) ۳) ۱۳۳ (۳) ۴) ۸۵/۵ (۴)

۱۱۱- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با فریتس هابر و فرایند هابر درست است؟

• فریتس هابر به دلیل تهیه آمونیاک از گازهای  $\text{H}_2$  و  $\text{N}_2$ ، برنده جایزه نوبل شیمی شد.

• بزرگ‌ترین چالش هابر، پیدا کردن کاتالیزگر مناسب برای انجام این واکنش بود.

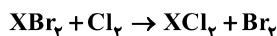
• هابر دریافت که اگر مخلوط گازهای  $\text{H}_2$  و  $\text{N}_2$  از روی یک ورقه آهنی در دما و فشار مناسب عبور داده شود، همه واکنش‌دهنده‌ها به آمونیاک تبدیل می‌شود.

• نقطه جوش فراورده واکنش، بالاتر از نقطه جوش هر کدام از واکنش‌دهنده‌ها است.

۱) ۱ (۱) ۲) ۲ (۲) ۳) ۳ (۳) ۴) ۴ (۴)

۱۱۲- دی‌برمید عنصر X در حضور گاز کلر به طور کامل به دی‌کلرید تبدیل می‌شود. وقتی ۳۲/۸۵ گرم از  $\text{XBr}_2$  واکنش می‌دهد، ۱۹/۵

گرم  $\text{XCl}_2$  تولید می‌شود. جرم مولی X چند گرم بر مول است؟ ( $\text{Br}=۸۰, \text{Cl}=۳۵/۵: \text{g.mol}^{-1}$ )



۱) ۵۹ (۱) ۲) ۶۴ (۲) ۳) ۵۶ (۳) ۴) ۶۶ (۴)

۱۱۳- در دمای  $25^\circ\text{C}$  و فشار ۲ atm، چگالی گاز اوزون چند برابر چگالی گاز هیدروژن سولفید است؟ ( $\text{H}=۱, \text{S}=۳۲, \text{O}=۱۶: \text{g.mol}^{-1}$ )

۱) ۱/۴۱ (۱) ۲) ۱/۶۱ (۲) ۳) ۰/۷۰ (۳) ۴) ۰/۸۲ (۴)





۱۱۴- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با اوزون درست است؟

- اگر مخلوطی از گازهای اوزون و اکسیژن را تا حد کافی سرد کنیم، اوزون زودتر از اکسیژن به مایع تبدیل می‌شود.
- اوزون همانند اکسیژن در حالت مایع به رنگ آبی دیده می‌شود، اما شدت رنگ آبی آن کم‌تر است.
- دلیل سمی و خطرناک بودن اوزون در لایه تروپوسفر، واکنش‌پذیری زیاد آن است.
- اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر گفته می‌شود که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۵- مخلوطی از دو ترکیب گوگرد دی‌اکسید و گوگرد تری‌اکسید به جرم  $1/78$  گرم درون یک ظرف قرار دارند. با اکسایش کامل گوگرد دی‌اکسید درون ظرف، تنها ترکیب درون ظرف، گوگرد تری‌اکسید به جرم  $2/08$  گرم خواهد بود. نسبت مولی گاز سنگین‌تر به گاز سبک‌تر در مخلوط

اولیه چقدر بوده است؟ ( $S = 32, O = 16: g.mol^{-1}$ )

۱ (۱)  $2/6$  ۲ (۲)  $4/12$  ۳ (۳)  $0/38$  ۴ (۴)  $0/56$

۱۱۶- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) هنگامی که تابش فرابنفش به مولکول اوزون می‌رسد، این مولکول به یک اتم اکسیژن و یک مولکول اکسیژن تبدیل می‌شود.
- (۲) رد پای  $CO_2$  نشان می‌دهد در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت چه مقدار از این گاز تولید و وارد هواکره می‌شود.
- (۳) میانگین جهانی دمای سطح زمین در سال  $2000$  در حدود  $18^\circ C$  بوده است.
- (۴) هدف شیمی سبز این است که بتوان کیفیت زندگی را با بهره‌گیری از منابع طبیعی افزایش داد و هم‌زمان از طبیعت محافظت کرد.

۱۱۷- اگر دمای یک نمونه گاز از  $91^\circ C$  به  $182^\circ C$  و فشار آن از  $2$  اتمسفر به  $2/4$  اتمسفر برسد، حجم آن چه تغییری می‌کند؟

۱ (۱)  $66$  درصد کاهش می‌یابد. ۲ (۲)  $66$  درصد افزایش می‌یابد. ۳ (۳)  $4$  درصد کاهش می‌یابد. ۴ (۴)  $4$  درصد افزایش می‌یابد.

۱۱۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) هر چند گاز  $N_2$  واکنش‌پذیری ناچیزی دارد، اما امروزه در صنعت مواد گوناگونی از آن تهیه می‌کنند.
- (۲) آمونیاک یکی از کودهای شیمیایی نیتروژن‌دار است که به طور مستقیم به گیاه تزریق می‌شود.
- (۳) فراوان‌ترین جزء سازنده هواکره در مقایسه با اکسیژن از نظر شیمیایی غیرفعال و واکنش‌ناپذیر است.
- (۴) ارزش اقتصادی هر لیتر گاز آرگون بیشتر از هر لیتر گاز نیتروژن است.

۱۱۹-  $4$  مول هیپوریک اسید در واکنش با  $43$  مول گاز اکسیژن،  $18$  مول بخار آب،  $36$  مول کربن دی‌اکسید و  $4$  مول نیتروژن دی‌اکسید تولید می‌کند. هر مولکول از هیپوریک اسید شامل چند اتم است؟

۱ (۱)  $27$  ۲ (۲)  $26$  ۳ (۳)  $21$  ۴ (۴)  $22$

۱۲۰- در ساختار چه تعداد از مواد زیر هر سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن وجود دارد؟

• سوخت سبز ۴ (۱)  
• چربی کوهان شتر ۳ (۲)  
• گلوکز ۲ (۳)  
• پلاستیک سبز ۱ (۴)



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 [www.ToranjBook.Net](http://www.ToranjBook.Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)